



Departamento de Salud y Servicios para Personas Mayores de New Jersey

# HOJA INFORMATIVA SOBRE SUBSTANCIAS PELIGROSAS

Nombre común: **TRIFLUORURO DE CLORO**

(**CHLORINE TRIFLUORIDE**)

Número CAS: 7790-91-2

Número DOT: UN 1749

Número de la sustancia RTK: 0370

Fecha: marzo de 1986 Revisión: noviembre de 1998

## RESUMEN DE RIESGOS

- \* El **trifluoruro de cloro** puede afectarle al inhalarlo.
- \* El contacto puede causar graves irritaciones y quemaduras en la piel y los ojos, y es posible que cause daño permanente a los ojos.
- \* Respirar el **trifluoruro de cloro** puede irritar la nariz y la garganta.
- \* Respirar el **trifluoruro de cloro** puede irritar los pulmones, y causar tos y/o falta de aire. A niveles mayores la exposición puede causar una acumulación de líquido en los pulmones (edema pulmonar), una emergencia médica, con una intensa falta de aire.
- \* El contacto con el gas licuado puede causar congelamiento.
- \* El **trifluoruro de cloro** es una SUBSTANCIA QUÍMICA SUMAMENTE REACTIVA y presenta un GRAVE PELIGRO DE EXPLOSIÓN.

## IDENTIFICACIÓN

El **trifluoruro de cloro** es un gas incoloro o un sólido blanco con olor dulce y sofocante. Se transporta en forma de líquido amarillo verdoso. Se usa en propulsores de cohetes y en el procesamiento de combustibles para reactores atómicos.

## RAZONES PARA SU MENCIÓN

- \* El **trifluoruro de cloro** está en la Lista de Substancias Peligrosas (Hazardous Substance List) porque está reglamentado por la OSHA y porque ha sido citado por la ACGIH, el DOT, el NIOSH y la NFPA.
- \* Esta sustancia química está en la Lista Especial de Substancias Peligrosas para la Salud (Special Health Hazard Substance List) porque es **REACTIVA**.
- \* Las definiciones se encuentran en la página 5.

## CÓMO DETERMINAR SI UD. ESTÁ EN RIESGO DE EXPOSICIÓN

La Ley del Derecho a Saber de New Jersey (New Jersey Right to Know Act) exige a la mayoría de los empleadores que rotulen los envases de las sustancias químicas en el lugar de trabajo y exige a los empleadores públicos que provean a sus empleados información y capacitación acerca de los peligros y controles de las sustancias químicas. La Norma de Comunicación de Riesgos (Hazard Communication Standard), la norma federal de la OSHA: 29 CFR 1910.1200, exige a los

empleadores privados que provean a sus empleados capacitación e información similares.

- \* La exposición a sustancias peligrosas debe ser evaluada en forma rutinaria. Esta evaluación podría incluir la recolección de muestras de aire a nivel individual y del local. Ud. puede obtener fotocopias de los resultados del muestreo a través de su empleador, de acuerdo al derecho legal que le otorga la norma de la OSHA: 29 CFR 1910.1020.
- \* Si usted cree que tiene algún problema de salud relacionado con el trabajo, vea a un médico capacitado en reconocer las enfermedades ocupacionales. Llévelo esta Hoja Informativa.

## LÍMITES DE EXPOSICIÓN LABORAL

- OSHA: El límite legal de exposición permitido en el aire (PEL) es de **0,1 ppm**, el cual no debe excederse en ningún momento.
- NIOSH: El límite recomendado de exposición en el aire es de **0,1 ppm**, el cual no debe excederse en ningún momento.
- ACGIH: El límite recomendado de exposición en el aire es de **0,1 ppm**, el cual no debe excederse en ningún momento.

## MANERAS DE REDUCIR LA EXPOSICIÓN

- \* Donde sea posible, encierre las operaciones y use ventilación por extracción localizada en el lugar de las emisiones químicas. Si no se usa ventilación por extracción localizada ni se encierran las operaciones, deben usarse respiradores.
- \* Use ropa de trabajo protectora.
- \* Lávese a fondo inmediatamente después de exponerse al **trifluoruro de cloro**.
- \* Si el **trifluoruro de cloro** en forma de *gas licuado* entra en contacto con la piel, sumerja inmediatamente en agua tibia la parte del cuerpo afectada.
- \* Exhiba información sobre los peligros y advertencias en el área de trabajo. Además, como parte de un esfuerzo continuo de educación y capacitación, comunique toda la información sobre los riesgos de salud y seguridad del **trifluoruro de cloro** a los trabajadores que pudieran estar expuestos.

Esta Hoja Informativa es una fuente de información resumida sobre todos los riesgos potenciales para la salud, especialmente los más graves, que puedan resultar de la exposición. La duración de la exposición, la concentración de la sustancia y otros factores pueden afectar su sensibilidad a cualquiera de los posibles efectos que se describen a continuación.

## INFORMACIÓN SOBRE LOS RIESGOS PARA LA SALUD

### Efectos agudos sobre la salud

Es posible que los siguientes efectos agudos (a corto plazo) sobre la salud ocurran inmediatamente o poco tiempo después de la exposición al **trifluoruro de cloro**:

- \* El contacto puede causar graves irritaciones y quemaduras en la piel y los ojos y es posible que cause daño permanente a los ojos.
- \* Respirar el **trifluoruro de cloro** puede irritar la nariz y la garganta.
- \* Respirar el **trifluoruro de cloro** puede irritar los pulmones, y causar tos y/o falta de aire. A niveles mayores la exposición puede causar una acumulación de líquido en los pulmones (edema pulmonar), una emergencia médica, con una intensa falta de aire.
- \* El contacto con el gas licuado puede causar congelamiento.

### Efectos crónicos sobre la salud

Los siguientes efectos crónicos (a largo plazo) sobre la salud pueden ocurrir algún tiempo después de la exposición al **trifluoruro de cloro** y pueden durar meses o años:

### Riesgo de cáncer

- \* Según la información de que actualmente dispone el Departamento de Salud y Servicios para Personas Mayores de New Jersey, no se han realizado pruebas para determinar si el **trifluoruro de cloro** tiene la capacidad de causar cáncer en animales.

### Riesgo para la reproducción

- \* Según la información de que actualmente dispone el Departamento de Salud y Servicios para Personas Mayores de New Jersey, no se han realizado pruebas para determinar si el **trifluoruro de cloro** tiene la capacidad de afectar la reproducción.

### Otros efectos a largo plazo

- \* El **trifluoruro de cloro** puede irritar los pulmones. Es posible que la exposición repetida cause bronquitis, con tos, flema y/o falta de aire.

## RECOMENDACIONES MÉDICAS

### Exámenes médicos

Antes de comenzar un trabajo y a intervalos regulares durante su empleo, para aquellas personas con exposiciones frecuentes

y/o potencialmente altas, (la mitad del TLV o una cantidad mayor) se recomienda lo siguiente:

- \* Pruebas de la función pulmonar.

Si se desarrollan síntomas o se sospecha la sobreexposición, se recomienda lo siguiente:

- \* Considere una radiografía del pecho después de una sobreexposición aguda.

Toda evaluación debe incluir un cuidadoso historial de los síntomas anteriores y actuales, junto con un examen. Los exámenes médicos que buscan daños ya causados no sirven como sustituto del control de la exposición.

Pida fotocopias de sus exámenes médicos. Ud. tiene el derecho legal a esta información bajo la norma de la OSHA: 29 CFR 1910.1020.

### Exposiciones combinadas

- \* Puesto que fumar puede causar enfermedades cardíacas, así como cáncer de pulmón, enfisema y otros problemas respiratorios, es posible que agrave las afecciones respiratorias causadas por la exposición química. Aun si lleva mucho tiempo fumando, si deja de fumar hoy, su riesgo de desarrollar problemas de salud será reducido.

## CONTROLES Y PRÁCTICAS LABORALES

A menos que se pueda reemplazar una sustancia peligrosa por una sustancia menos tóxica, los **CONTROLES DE INGENIERÍA** son la manera más efectiva de reducir la exposición. La mejor protección es encerrar las operaciones y/o proveer ventilación por extracción localizada en el lugar de las emisiones químicas. También puede reducirse la exposición si se aíslan las operaciones. El uso de respiradores o equipo de protección es menos efectivo que los controles mencionados arriba, pero a veces es necesario.

Al evaluar los controles existentes en su lugar de trabajo, considere: (1) cuán peligrosa es la sustancia; (2) la cantidad de sustancia emitida en el lugar de trabajo y (3) la posibilidad de que haya contacto perjudicial para la piel o los ojos. Debe haber controles especiales para las sustancias químicas altamente tóxicas o si existe la posibilidad de exposición significativa de la piel, los ojos o el sistema respiratorio.

Además, se recomiendan los siguientes controles:

- \* Donde sea posible, transfiera automáticamente el **trifluoruro de cloro** líquido, gaseoso o sólido desde los tambores, cilindros u otros recipientes de almacenamiento a los recipientes de procesamiento.
- \* Antes de entrar en un espacio confinado donde haya **trifluoruro de cloro**, compruebe que no haya una concentración explosiva.

Las buenas **PRÁCTICAS LABORALES** pueden facilitar la reducción de exposiciones peligrosas. Se recomiendan las siguientes prácticas laborales:

- \* Los trabajadores cuya ropa ha sido contaminada por **trifluoruro de cloro** deben cambiarse prontamente y ponerse ropa limpia.
- \* La ropa de trabajo contaminada debe ser lavada por individuos que estén informados acerca de los peligros de la exposición al **trifluoruro de cloro**.
- \* El área de trabajo inmediata debe estar provista de lavaojos para uso de emergencia.
- \* Si existe la posibilidad de exposición de la piel, deben suministrarse instalaciones de duchas de emergencia.
- \* Si el **trifluoruro de cloro** entra en contacto con la piel, lávese o dúchese inmediatamente para eliminar la sustancia química.
- \* No coma, fume o beba donde se manipula, procesa o almacena el **trifluoruro de cloro**, pues puede tragarse la sustancia química. Lávese las manos cuidadosamente antes de comer, beber, maquillarse, fumar o ir al baño.

## EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

ES MEJOR TENER CONTROLES EN EL LUGAR DE TRABAJO QUE USAR EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL. Sin embargo, para algunos trabajos (tales como trabajos al aire libre, trabajos en un área confinada, trabajos que se hacen sólo de vez en cuando, o trabajos realizados mientras se instalan los controles en el lugar de trabajo), es posible que sea apropiado usar un equipo de protección individual.

La norma de la OSHA: 29 CFR 1910.132, exige a los empleadores que determinen el equipo de protección individual apropiado para cada situación riesgosa y que capaciten a sus empleados sobre cómo y cuándo usar equipo de protección.

Las siguientes recomendaciones sirven sólo de guía y quizás no se apliquen a todas las situaciones.

### Vestimenta

- \* Evite el contacto de la piel con el **trifluoruro de cloro**. Use guantes y ropa de protección. Los proveedores y/o fabricantes de equipo de seguridad pueden suministrar recomendaciones acerca del material para guantes y/o vestimenta que provea la mayor protección para su función laboral.
- \* Si existe la posibilidad de exposición a equipo, líquido, o vapores fríos, los empleados deben estar provistos con vestimenta especial, diseñada para impedir el congelamiento de los tejidos del cuerpo.
- \* Toda la ropa de protección (trajes, guantes, calzado, protección para la cabeza, etc.) debe estar limpia, disponible todos los días y debe ponerse antes de comenzar a trabajar.

### Protección para los ojos

- \* Cuando trabaje donde hay humos, gases o vapores, use gafas de protección resistentes al impacto, sin ventilación.
- \* Cuando trabaje con líquidos, use gafas de protección resistentes a las salpicaduras y al impacto, con ventilación indirecta.
- \* Cuando trabaje con sustancias corrosivas, altamente irritantes o tóxicas use una careta, junto con gafas de protección.
- \* Cuando trabaje con esta sustancia, no use lentes de contacto.

### Protección respiratoria

**EL USO INCORRECTO DE LOS RESPIRADORES ES PELIGROSO.** Este equipo sólo debe usarse si el empleador tiene un programa por escrito que tome en cuenta las condiciones laborales, los requisitos de capacitación de los trabajadores, las pruebas de ajuste de los respiradores y los exámenes médicos, según se describen en la norma de la OSHA: 29 CFR 1910.134.

- \* Donde exista un potencial de exposición por encima de **0,1 ppm**, use un respirador de pieza facial completa, con suministro de aire, aprobado por la MSHA/el NIOSH, operado en una modalidad de presión-demanda u otra modalidad de presión positiva. Para mayor protección, úselo en combinación con un aparato de respiración autónomo con cilindro de escape, operado en una modalidad de presión-demanda u otra modalidad de presión positiva.
- \* La exposición a **20 ppm** constituye un peligro inmediato para la vida y la salud. Donde exista la posibilidad de exposición mayor de **20 ppm**, use un respirador autónomo de pieza facial completa, aprobado por la MSHA/el NIOSH, operado en una modalidad de presión-demanda u otra modalidad de presión positiva.

### MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

- \* Antes de trabajar con el **trifluoruro de cloro**, Ud. debe estar capacitado en el almacenamiento y la manipulación apropiados de esta sustancia química.
- \* El **trifluoruro de cloro** reacciona violentamente con el AGUA o el HIELO y forma calor y gases tóxicos, tales como el *cloro* y el *ácido fluorhídrico*.
- \* El contacto entre el **trifluoruro de cloro** y MATERIALES ORGÁNICOS (tales como PAPEL) o QUE CONTENGAN SILICIO puede llevar a una ignición espontánea.
- \* El **trifluoruro de cloro** líquido puede explotar si se mezcla con HALOCARBUROS o HIDROCARBUROS.
- \* El **trifluoruro de cloro** no es compatible con los ÁCIDOS FUERTES (tales como el CLORHÍDRICO, SULFÚRICO y NÍTRICO); VIDRIO; ASBESTOS; ARENA; CLOROFLUOROCARBONOS; BASES FUERTES (tales como HIDRÓXIDO DE SODIO e HIDRÓXIDO DE POTASIO); SALES; ÓXIDOS METÁLICOS; y CAUCHO.
- \* Almacene en recipientes bien cerrados, en un área fresca, bien ventilada y lejos del CALOR.

**PREGUNTAS Y RESPUESTAS**

- P: Si sufro efectos agudos sobre mi salud ahora, ¿sufriré efectos crónicos más adelante?
- R: No siempre. La mayoría de los efectos crónicos (a largo plazo) resultan de exposiciones repetidas a una sustancia química.
- P: ¿Es posible que sufra efectos a largo plazo sin haber sufrido jamás efectos a corto plazo?
- R: Sí, porque los efectos a largo plazo pueden deberse a exposiciones repetidas a una sustancia química, a niveles que no son suficientemente altos como para enfermarle de inmediato.
- P: ¿Qué probabilidades tengo de enfermarme después de haber estado expuesto a sustancias químicas?
- R: Cuanto mayor sea la exposición, más aumentará la probabilidad de enfermarse debido a sustancias químicas. La medida de la exposición está determinada por la duración de la exposición y la cantidad de material a la cual la persona está expuesta.
- P: ¿Cuándo es más probable que ocurran las exposiciones más altas?
- R: Las condiciones que aumentan el riesgo de exposición incluyen operaciones en que se suelta polvo (molienda, mezclado, demolición, vertido, etc.), otros procesos físicos y mecánicos (calentamiento, vaciado, rociado, y derrames y evaporación a partir de superficies grandes, tales como recipientes abiertos) y exposiciones en "espacios confinados" (cubas, reactores, calderas, cuartos pequeños, etc.).
- P: ¿Es mayor el riesgo de enfermarse para los trabajadores que para los miembros de la comunidad?
- R: Sí. Las exposiciones en la comunidad, salvo posiblemente en el caso de incendios o derrames, generalmente son mucho más bajas que las que ocurren en el lugar de trabajo. Sin embargo, es posible que los miembros de una comunidad estén expuestos por largos períodos de tiempo a agua contaminada así como también a productos químicos en el aire, lo que podría ser problemático para los niños o las personas que ya están enfermas.

-----  
La siguiente información puede obtenerse a través del:

New Jersey Department of Health and Senior Services  
Occupational Health Service  
PO Box 360  
Trenton, NJ 08625-0360  
(609) 984-1863  
(609) 984-7407 (fax)

Dirección web: <http://www.state.nj.us/health/eoh/odisweb>

**Información sobre la higiene industrial**

Los higienistas industriales están a su disposición para contestar sus preguntas acerca del control de las exposiciones a sustancias químicas mediante el uso de ventilación exhaustiva, prácticas laborales específicas, buenas prácticas de limpieza y mantenimiento, buenas prácticas de higiene, y equipo de protección individual, que incluye los respiradores. Además, pueden facilitar la interpretación de los resultados de datos obtenidos en encuestas e inventarios sobre la higiene industrial.

**Evaluación médica**

Si Ud. cree que se está enfermando debido a la exposición a sustancias químicas en su lugar de trabajo, puede llamar al Departamento de Salud y Servicios para Personas Mayores de New Jersey (New Jersey Department of Health and Senior Services), Servicio de Salud en el Trabajo (Occupational Health Service), que podrá ayudarle a encontrar la información que necesite.

**Presentaciones públicas**

Se pueden organizar presentaciones y programas educativos sobre la salud ocupacional o la Ley del Derecho a Saber para sindicatos, asociaciones comerciales y otros grupos.

**Información y recursos del programa Derecho a Saber**

La Línea de Información del programa Derecho a Saber es (609) 984-2202. La persona que conteste puede responder a sus preguntas sobre la identidad de las sustancias químicas y sus efectos potenciales sobre la salud, la lista de los materiales educativos sobre la salud ocupacional, las referencias usadas para preparar las Hojas Informativas, la preparación del inventario del Derecho a Saber, los programas de educación y capacitación, y los requisitos de rotulación. Además, puede proporcionarle información general sobre la Ley del Derecho a Saber. Las violaciones a dicha ley deben ser comunicadas al (609) 984-2202.

-----

## DEFINICIONES

La **ACGIH** es la Conferencia Estadounidense de Higienistas Industriales Gubernamentales (American Conference of Governmental Industrial Hygienists). Recomienda los límites máximos de exposición (los TLV) a sustancias químicas en el lugar de trabajo.

Un **carcinógeno** es una sustancia que causa cáncer.

El número **CAS** es el número único de identificación asignado a una sustancia química por el Servicio de Resúmenes Químicos (Chemical Abstracts Service).

El **CFR** es el código de regulaciones federales (Code of Federal Regulations), que consta de los reglamentos del gobierno estadounidense.

Una sustancia **combustible** es un sólido, líquido o gas que se quema.

Una sustancia **corrosiva** es un gas, líquido o sólido que causa daño irreversible a sus envases o al tejido humano.

El **DEP** es el Departamento de Protección al Medio Ambiente de New Jersey (Department of Environmental Protection).

El **DOT** es el Departamento de Transporte (Department of Transportation), la agencia federal que regula el transporte de sustancias químicas.

La **EPA** es la Agencia de Protección al Medio Ambiente (Environmental Protection Agency), la agencia federal responsable de regular peligros ambientales.

La **FDA** es la Administración de Alimentos y Fármacos (Food and Drug Administration), la agencia federal que regula alimentos, fármacos, aparatos médicos, productos biológicos, cosméticos, fármacos y alimentos para animales, y productos radiológicos.

Un **feto** es un ser humano o animal no nacido.

La **GRENA** es la *Guía norteamericana de respuesta en caso de emergencia*. Ha sido realizada en conjunto por Transporte Canadá (Transport Canada), el Departamento de Transporte Estadounidense (DOT) y la Secretaría de Comunicaciones y Transporte de México. Es una guía para los que responden primero a un incidente de transporte, para que puedan identificar los peligros específicos o generales del material involucrado, y para que puedan protegerse a ellos mismos así como al público en general durante la fase inicial de respuesta al incidente.

El **HHAG** es el Grupo de Evaluación de la Salud Humana (Human Health Assessment Group) de la EPA federal.

La **IARC** es la Agencia Internacional para Investigaciones sobre el Cáncer (International Agency for Research on Cancer), que consta de un grupo científico que clasifica las sustancias químicas según su potencial de causar cáncer.

Una sustancia **inflamable** es un sólido, líquido, vapor o gas que se enciende fácilmente y se quema rápidamente.

**mg/m<sup>3</sup>** significa miligramos de una sustancia química por metro cúbico de aire. Es una medida de concentración (peso/volumen).

Una sustancia **miscible** es un líquido o gas que se disuelve uniformemente en otro líquido o gas.

La **MSHA** es la Administración de Salud y Seguridad de Minas, la agencia federal que regula la minería. También evalúa y aprueba los respiradores.

Un **mutágeno** es una sustancia que causa mutaciones. Una **mutación** es un cambio en el material genético de una célula del organismo. Las mutaciones pueden llevar a malformaciones en recién nacidos, abortos o cáncer.

La **NFPA** es la Asociación Nacional para la Protección contra Incendios (National Fire Protection Association). Clasifica las sustancias según su riesgo de incendio y explosión.

El **NIOSH** es el Instituto Nacional para la Salud y Seguridad en el Trabajo (National Institute for Occupational Safety and Health). Prueba equipos, evalúa y aprueba los respiradores, realiza estudios sobre los peligros laborales y propone normas a la OSHA.

La **NRC** es la Comisión Reguladora Nuclear (Nuclear Regulatory Commission), una agencia federal que regula las plantas nucleares comerciales y el uso civil de materiales nucleares.

El **NTP** es el Programa Nacional de Toxicología (National Toxicology Program), que examina los productos químicos y evalúa las evidencias de cáncer.

La **OSHA** es la Administración de Salud y Seguridad en el Trabajo (Occupational Safety and Health Administration), la agencia federal que promulga las normas de salud y seguridad y exige el cumplimiento de dichas normas.

El **PEL** es el Límite de Exposición Permitido, que puede ser exigido por la OSHA.

La **PIH** es la designación que el DOT asigna a las sustancias químicas que presentan un Peligro de Intoxicación por Inhalación (Poison Inhalation Hazard).

**ppm** significa partes de una sustancia por un millón de partes de aire. Es una medida de concentración por volumen de aire.

La **presión de vapor** es una medida de la facilidad con la que un líquido o sólido se mezcla con el aire en su superficie. Una presión de vapor más alta indica una concentración más alta de la sustancia en el aire, y por lo tanto aumenta la probabilidad de inhalarla.

El **punto de inflamabilidad** es la temperatura a la cual un líquido o sólido emite vapores que pueden formar una mezcla inflamable con el aire.

Una sustancia **reactiva** es un sólido, líquido o gas que emite energía, bajo ciertas condiciones.

El **STEL** es el Límite de Exposición a Corto Plazo (Short-Term Exposure Limit), que se mide durante un período de 15 minutos y que nunca debe excederse durante el día laboral.

Un **teratógeno** es una sustancia que causa daño al feto y malformaciones en recién nacidos.

El **TLV** es el Valor Umbral Límite (Threshold Limit Value), el límite de exposición laboral recomendado por la ACGIH.

